

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-171322

(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.

H04M 1/02
H04Q 7/32
H04M 1/17
H04M 1/21
H04N 5/225

(21)Application number : 2000-364647

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 30.11.2000

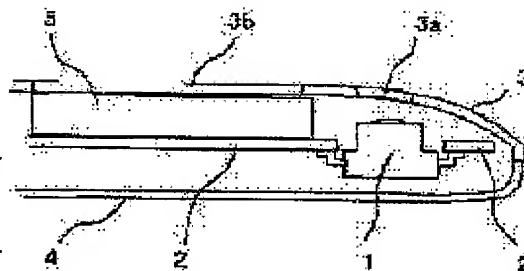
(72)Inventor : MIYAKE HIROYUKI
KOMORI NORIYUKI

(54) PORTABLE TELEPHONE SET INCORPORATED WITH IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable telephone set incorporated with image pickup device, which has novel configuration capable of being miniaturized/thinned while incorporating an image pickup device without making an image pickup device mounting portion into irregular outer shape design.

SOLUTION: This portable telephone set incorporated with image pickup device is provided with a case 3 for portable telephone set, a circuit board 2 for portable telephone set housed inside the case 3 and having an opening part 201, an image pickup device 1 having a lens 103 for imaging a chromatic video from the outside and an imaging device 101 for converting the light of the image formed by that lens to an electric signal, and lead part 104, which is electrically connected to the image pickup device 1, for electrically connecting the circuit board 2 and the image pickup device 1 by inserting the image pickup device 1 to the opening part 201 of the circuit board 2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-171322

(P2002-171322A)

(43) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 M	1/02	H 0 4 M	1/02 C 5 C 0 2 2
H 0 4 Q	7/32		1/17 A 5 K 0 2 3
H 0 4 M	1/17		1/21 M 5 K 0 6 7
	1/21	H 0 4 N	5/225 F
H 0 4 N	5/225	H 0 4 B	7/26 V
審査請求 有 請求項の数10 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-364647(P2000-364647)

(22) 出願日 平成12年11月30日 (2000.11.30)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 三宅 博之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 小守 教之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外1名)

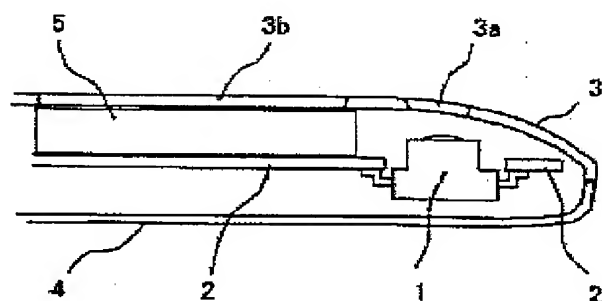
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置搭載携帯電話機

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、撮像装置搭載部分を不規則な外形デザインにすることなく、撮像装置を搭載した小型化・薄型化を実現し得る新規な構成の撮像装置搭載携帯電話機を提供することを課題とする。

【解決手段】 この発明に係る撮像装置搭載携帯電話機は、携帯電話機用のケース3と、このケース3内に収納され、開口部201を形成した携帯電話機用の回路基板2と、外部から彩光した映像を結像するレンズ103及びそのレンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子101を有する撮像装置1と、この撮像装置1に電気的に接続され、回路基板2の開口部201に撮像装置1を挿入して回路基板2と撮像装置1とを電気的に接続するリード部104とを備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯電話機用のケースと、このケース内に収納され、開口部を形成した携帯電話機用の回路基板と、外部から彩光した映像を結像するレンズ及びそのレンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を有する撮像装置と、この撮像装置に電気的に接続され、上記回路基板の上記開口部に上記撮像装置を挿入して上記回路基板と上記撮像装置とを電気的に接続するリード部とを備えたことを特徴とする撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項2】 上記リード部は、上記撮像装置に接続した屈曲形状であることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項3】 上記リード部は、上記回路基板の上記レンズ側と反対側において接続したことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項4】 上記ケース内に液晶表示部を設け、上記撮像装置の両側に設けた上記リード部を互いに形状を異ならせ、上記回路基板に対して上記液晶表示部側に傾斜させたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項5】 携帯電話機用のフロントケース及びリアケースからなるケースと、このケース内に収納され、開口部を形成した携帯電話機用の回路基板と、外部から彩光した映像を結像するレンズを上記フロントケース側に配置し、上記レンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を上記開口部に挿入した撮像装置と、この撮像装置に電気的に接続され、上記回路基板と上記リアケースとの間における空間部に上記撮像素子を配置するように上記回路基板の上記リアケース側に電気的に接続したリード部とを備えたことを特徴とする撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項6】 携帯電話機用のケースと、このケース内に収納され、切り欠き部を形成した携帯電話機用の回路基板と、外部から彩光した映像を結像するレンズ及びこのレンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を有し、上記回路基板の上記切り欠き部に上記回路基板に対して平面方向又は垂直方向の画像を撮像するように装着された撮像装置と、この撮像装置と上記回路基板とを電気的に接続したリード部とを備えたことを特徴とする撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項7】 前面開口部を有する携帯電話機用のケースと、このケース内に収納された液晶表示部と、この液晶表示部の近傍の上記前面開口部に対応した隅部に切り欠き部を形成した携帯電話機用の回路基板と、上記前面開口部から彩光した映像を結像するレンズ及びこのレンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を有し、上記回路基板の上記切り欠き部に上記回路基板に対して水平方向又は垂直方向の画像を撮像するように装着された撮像装置と、この撮像装置と上記回路基板とを電

氣的に接続したリード部とを備えたことを特徴とする撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項8】 携帯電話機用のケースと、このケース内に収納された液晶表示部と、上記ケース内に収納され、切り欠き部を形成した携帯電話機用の回路基板と、この回路基板の上記切り欠き部に装着され、外部から彩光した映像を光電変換する撮像装置と、上記回路基板の切り欠き部に上記撮像装置を回動可能に支持する回動機構部と、この撮像装置と上記回路基板とを電気的に接続されたリード部とを備え、上記回動機構部により上記液晶表示部に対する前面側から後面側までの間で撮像するようにしたことを特徴とする撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項9】 上記回動機構部は、上記撮像装置に固定された回動機構軸とこの回動機構軸を枢支する回動機構軸受けとを有することを特徴とする請求項7に記載の撮像装置搭載携帯電話機。

【請求項10】 上記撮像装置は、上記液晶表示部に対する前面側と後面側との間の所定位置で保持する保持機構を備えたことを特徴とする請求項9に記載の撮像装置搭載携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、レンズから彩光した映像を撮像素子により電気信号に変換する撮像装置を搭載した小型化・薄型化した撮像装置搭載携帯電話機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の撮像装置搭載携帯電話機については、図17(A)(B)に示すものがあった。図17

(A)は、従来の撮像装置搭載携帯電話機の部分正面図である。図17(A)において、3は携帯電話機のフロント側ケース、3aは撮像装置の前面開口部、5は液晶表示部である。図17(B)は、図17(A)の側面断面図である。図17(B)において、1は撮像装置、2は携帯電話の回路基板(マザーボード)、4はリア側ケース、3bは液晶表示部5の前面開口部である。撮像装置1は、回路基板2の基板面上に半田付け等により電気的に接続・搭載されている。図18は、従来の撮像装置1の構成を示す断面図である。図18において、101は撮像素子、101aは撮像素子101上に構成された受光センサ部、102は撮像装置1の筐体を兼ねるレンズ鏡筒部、103はレンズ、104は撮像素子101が動作するための入出力用リード部、10は入出力用リード部104が一体的に構成されたパッケージで、内部に撮像素子101を搭載している。9は入出力用リード104に電気的に接続されたボンディングワイヤである。このような従来の撮像装置搭載携帯電話機では、撮像装置1と対向するフロント側ケース3の部分に彩光用の前面開口部3aが設けられ、撮像装置1は前面開口部3aを通じて彩光し、レンズ103により撮像した映像情報

を電気信号に変換して携帯電話側に出力するように構成している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、撮像装置はCD (Charge Coupled Device) やCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等がパッケージ内に実装され、その撮像素子上の受光面に対向する位置に結像レンズを配置した構成である。しかし、この受光面と結像レンズとの距離、即ち焦点距離は光学的な法則に支配されるため、特殊な構造のレンズを用いない限り、撮像装置の薄型化はその焦点距離以下にはできない。特殊な構造のレンズは、例えば光学系に少なくとも一つの反射面を設けて撮像装置内の光路を折り曲げて焦点距離を確保し、レンズから撮像素子表面までの高さを小さくすることができる。しかし、かかる特殊な光学部品は設計が困難で、また光路の折り曲げにより光量が減衰するため、折り返し回数に比例して明るさが暗くなり、撮像装置としての性能が低下するといった課題があった。また、従来の撮像装置は、プリズムミラー等を反射面に用いるために部品コストが高くなり、高価な撮像装置となって携帯電話機としてのコスト高になるほか、撮像装置自体の薄型化も困難であるという課題もあった。

【0004】また、図17に示したような従来の撮像装置は、携帯電話の回路基板の表裏にいずれかの面とその面に対向する携帯電話の外形ケースにより構成される空間部に搭載されるため、携帯電話機の外形厚みが大きくなり、撮像装置の搭載部分の形状を不規則に大きくする等の携帯電話機の全体的な外形デザインに対する影響もある。逆に、撮像装置の搭載部における携帯電話機の厚みを基準に携帯電話機の外形デザインを設計すると、携帯電話機全体の厚みが分厚くなり、携帯電話機の小型化・薄型化ができないといった課題もあった。また、従来の撮像装置搭載携帯電話機では、撮像装置の撮像方向をその撮像装置が搭載される回路基板面と直交する法線方向としたため、同一回路基板面に搭載される液晶表示部の表示方向と平行な方向にしか搭載できなかった。このような場合に、ユーザが自己の自画像を撮像するとき、撮像装置のレンズ部を見る視線と液晶表示部を見る視線とが異なるため、ユーザが表示させたい映像と液晶表示部に映し出される映像とが異なるといった操作性にも課題があった。

【0005】さらに、上記のような自画像以外の風景等を撮像する場合に、デジタルカメラのように撮像した画像を液晶表示部に映し出しながら使用をするが、撮像装置は回路基板に対して撮像方向を法線方向になるようにしか搭載することができないため、液晶表示部に風景面等を表示させて使用をするとき、回路基板の反対側に搭載することになり、携帯電話機のデザインとしての制約

が発生する等の課題もあった。そこで、この発明はかかる課題を解消するためになされたもので、撮像装置搭載部分を不規則な外形デザインにすることなく、撮像装置を搭載した小型化・薄型化を実現し得る新規な構成の撮像装置搭載携帯電話機を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る撮像装置搭載携帯電話機は、携帯電話機用のケースと、このケース内に収納され、開口部を形成した携帯電話機用の回路基板と、外部から彩光した映像を結像するレンズ及びそのレンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を有する撮像装置と、この撮像装置に電気的に接続され、上記回路基板の上記開口部に上記撮像装置を挿入して上記回路基板と上記撮像装置とを電気的に接続するリード部とを備えたものである。

【0007】請求項2に係る撮像装置搭載携帯電話機は、上記リード部を上記撮像装置に接続した屈曲形状とした請求項1に記載のものである。

【0008】請求項3に係る撮像装置搭載携帯電話機は、上記リード部を上記回路基板の上記レンズ側と反対側において接続した請求項1に記載のものである。

【0009】請求項4に係る撮像装置搭載携帯電話機は、上記ケース内に液晶表示部を設け、上記撮像装置の両側に設けた上記リード部を互いに形状を異ならせ、上記回路基板に対して上記液晶表示部側に傾斜させた請求項1乃至3のいずれかに記載のものである。

【0010】請求項5に係る撮像装置搭載携帯電話機は、携帯電話機用のフロントケース及びリアケースからなるケースと、このケース内に収納され、開口部を形成した携帯電話機用の回路基板と、外部から彩光した映像を結像するレンズを上記フロントケース側に配置し、上記レンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を上記開口部に挿入した撮像装置と、この撮像装置に電気的に接続され、上記回路基板と上記リアケースとの間における空間部に上記撮像素子を配置するように上記回路基板の上記リアケース側に電気的に接続したリード部とを備えたものである。

【0011】請求項6に係る撮像装置搭載携帯電話機は、携帯電話機用のケースと、このケース内に収納され、切り欠き部を形成した携帯電話機用の回路基板と、外部から彩光した映像を結像するレンズ及びこのレンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を有し、上記回路基板の上記切り欠き部に上記回路基板に対して平面方向又は垂直方向の画像を撮像するように装着された撮像装置と、この撮像装置と上記回路基板とを電気的に接続したリード部とを備えたものである。

【0012】請求項7に係る撮像装置搭載携帯電話機は、前面開口部を有する携帯電話機用のケースと、このケース内に収納された液晶表示部と、この液晶表示部の近傍の上記前面開口部に対応した隅部に切り欠き部を形

成した携帯電話機用の回路基板と、上記前面開口部から彩光した映像を結像するレンズ及びこのレンズにより結像した光を電気信号に変換する撮像素子を有し、上記回路基板の上記切り欠き部に上記回路基板に対して水平方向又は垂直方向の画像を撮像するように装着された撮像装置と、この撮像装置と上記回路基板とを電気的に接続したリード部とを備えたものである。

【0013】請求項8に係る撮像装置搭載携帯電話機は、携帯電話機用のケースと、このケース内に収納された液晶表示部と、上記ケース内に収納され、切り欠き部を形成した携帯電話機用の回路基板と、この回路基板の上記切り欠き部に装着され、外部から彩光した映像を光電変換する撮像装置と、上記回路基板の切り欠き部に上記撮像装置を回動可能に支持する回動機構部と、この撮像装置と上記回路基板とを電気的に接続されたリード部とを備え、上記回動機構部により上記液晶表示部に対する前面側から後面側までの間で撮像するようにしたものである。

【0014】請求項9に係る撮像装置搭載携帯電話機は、上記回動機構部を上記撮像装置に固定された回動機構軸とこの回動機構軸を枢支する回動機構軸受けとを有する請求項7に記載のものである。

【0015】請求項10に係る撮像装置搭載携帯電話機は、上記撮像装置を上記液晶表示部に対する前面側と後面側との間の所定位置で保持する保持機構を備えた請求項9に記載のものである。

【0016】

【発明の実施の形態】実施の形態1、以下、この発明の実施の形態1に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成について、図1を用いて説明する。図1は実施の形態1に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成を示す部分断面図である。図1において、1はCCDやCMOS等により構成された撮像装置、2は携帯電話機の回路基板（マザーボード）で、撮像装置1を嵌め込む開口部を有し、リード部により撮像装置1を支持している。3は携帯電話機のフロントケースで、撮像装置1の前面開口部3aを設けている。撮像装置1のレンズは前面開口部3aを臨んで、フロントケース3の内部に配置している。4はリアケース、5は液晶表示部で、撮像装置1の隣の回路基板2上に載置している。撮像装置1は回路基板2の開口部に挿入し、実装する。図1に示すように、撮像装置1の下部は回路基板2より下方のリアケース4付近に、撮像装置1のレンズは前面開口部3a付近になるように配置している。したがって、実施の形態1では、撮像装置1は回路基板1の開口部に挿通して搭載する構成であるため、携帯電話機のフロントケース3及びリアケース4の基調を損ねることなく携帯電話機の外形デザインを構築することができる。

【0017】図2（A）（B）は、実施の形態1における図1の撮像装置搭載部を部分拡大した部分断面図であ

る。図2（A）（B）において、101は撮像素子、101aは撮像素子101上に形成された受光センサ、102は撮像装置1の筐体を兼ねるレンズ鏡筒部、103はレンズ鏡筒部102に支持されたレンズ、104は撮像素子101を動作させるための入出力信号用のリード部で、撮像装置1に固定されている。2は携帯電話機の回路基板であり、撮像装置1のリード部104と電気的に接続している。201は撮像装置1を回路基板2に搭載するため、回路基板2に形成した開口部である。図2（B）に示す矢印6の方向から撮像装置1に入射した光は、レンズ103により結像されて受光センサ101aにより受光される。受光センサ101aにより光電変換された電気信号は、リード部104から回路基板（マザーボード）2側へと出力される。なお、図1及び図2では光学部分のみを図示し、撮像素子101の電気的接続法については図示説明を省略した。撮像素子101の実装方法については、フェースダウンによる方法について述べたが、図18に示したように撮像装置1を回路基板2上にダイボンド実装、ワイヤボンド実装により電気的に接続してもよい。

【0018】携帯電話搭載用の撮像装置1は、小型化・低コスト化のために固定焦点のレンズ103をレンズ鏡筒部102と一体的に組み立てる。レンズ103の光学的中心から撮像素子101の受光センサ101aまでの焦点距離は、光学設計により支配され光学的な設計値以下には小型化は困難である。ここで、光学的な設計値とは、要求される画像サイズ、撮像素子101上の画素サイズ及びレンズの面角等による撮像装置1の要求仕様に基づく値である。その焦点距離は、受光センサ101aの一つ一つの画素を小さくした、例えば受光エリアが1/7インチサイズの撮像素子101を用いて、QCIF（Quarter Common Intermediate Format; 176×144画素）相当の画像サイズの光学設計を行う場合でも、2mm程度必要である。また、各画素の受光部開口角が大きい場合、即ち各画素サイズが大きい高感度の、例えば1/4インチサイズの撮像素子を用いた場合では、焦点距離は5mm以上にもなって撮像装置1の小型化に与える影響は大きい。

【0019】しかしながら、実施の形態1では、前述のような光学設計により支配される撮像装置の焦点距離方向の寸法制限を撮像装置1の回路基板2への搭載構造により吸収し、携帯電話機としての小型化・薄型化を可能とすることができる。また、実施の形態1によれば、携帯電話機の厚み方向に注目した場合に、携帯電話機の回路基板2に開口部201を設け、この開口部201に撮像装置1を搭載するため、撮像装置1の焦点距離の一部が回路基板2の厚み内に含まれるように搭載することができる。したがって、従来のように回路基板2の表裏のいずれかに撮像装置を表面実装した場合には、撮像装置の搭載部における携帯電話機の厚みとしては（焦点距離

十回路基板の厚み)が必ず含まれていたが、実施の形態1では回路基板2に設けた開口部201に撮像装置1を挿入して搭載するため、携帯電話機の厚みとしては焦点距離のみの厚みとすることができ、薄膜化を実現することができる。

【0020】また、従来のように撮像装置1を回路基板2の表裏のいずれかに表面実装された場合には、撮像装置1を搭載した回路基板2の反対面と携帯電話のケースとの間には不使用の空間部が生じていた。しかし、実施の形態1では、図1に示すように回路基板2とリアケース4との間の空間部を撮像装置1の搭載スペースに利用している。このため、携帯電話機の小型化・薄型化を図ることができる。なお、実施の形態1では、図3(A)

(B)に示すように撮像装置1を回路基板2に設けた開口部201に搭載したものを例示したが、実施の形態1ではこれに限るものではない。例えば、図4(A)

(B)に示すように携帯電話機の回路基板2に切り欠き部201aを形成し、この切り欠き部201aに撮像装置1を搭載しても同様の効果を奏する。この切り欠き部201aは、図4(A)に示すように回路基板2の先端部のやや片寄り部を切り欠いたものや、図4(B)に示すように回路基板2の先端部の隅部を切り欠いたものである。これは、撮像装置1のレンズ103を携帯電話機のフロントケース3のどの位置に取付けるかにより切り欠き部201aを変更すればよい。

【0021】また、撮像装置1の入出力信号部は、リードパターンのものについて説明したが、FPC(Flexible Printed Circuit)等の他の回路基板を用いた撮像装置でも、実施の形態1と同様の構成とすることができる。したがって、実施の形態1及び後述する実施の形態では、撮像装置1の電気回路基板の種類に限定されるものではない。したがって、リード部は、リードパターンのもののほか、FPCなど他の回路基板のものも含む広い概念のものとする。もっとも、図3(A)(B)に示すように回路基板2に形成する開口部201を4角形状とすることにより、撮像装置の搭載部における4周囲に配線することができ、回路基板の設計上有利になる。また、実施の形態1では、撮像装置1を開口部201に挿入して仮組立てをすることができるため、その開口部201が撮像装置1の搭載位置のガイド的な効果を發揮して製品の取扱い・装置化が容易となるという効果をも奏する。

【0022】実施の形態2。次に、実施の形態2について、図5、図6及び図7を用いて説明する。図5及び図6は、撮像装置1の側面図である。図7(A)(B)は、実施の形態2に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分側面断面図である。これらの図において、102はレンズ鏡筒部、103はレンズ、104は撮像装置1の鏡筒部102から引出され、図7(A)に示すように屈曲させた信号入出力用のリード部、104aは半田付け面

で、リード部104を回路基板2上に電気的に接続した面(部分)である。半田付け面104aは、回路基板2の下側に接続するようにレンズ103側に向いて設けている。これに対して従来における撮像装置は、図6に示すようにレンズ103と反対側に向いて構成されている。なお、4は携帯電話機のリアケースである。また、図7(A)(B)において、図7(A)に示すように、撮像装置1は回路基板2の開口部201に挿入する方向に搭載され、回路基板2に対する電気的な接続面は、リード部104の半田付け面104aと対向する面であるため、撮像装置1のレンズ3側から(即ち、図7(A)の上方から)みたとき、回路基板2の裏側(図7(A)の下側)で接続する。

【0023】一方、従来における撮像装置搭載携帯電話機では、撮像装置の回路基板に対する搭載方向は、図7(B)に示す矢印方向であり、撮像装置はレンズ103側(図7(B)の上方)からみた場合に、回路基板2の表側に搭載され、その面で電気的に接続される。このように、従来では回路基板2に開口部201を設けて素の開口部201に撮像装置を挿入して搭載しようとしても、電気的な接続はできなかったが、実施の形態2では撮像装置1を回路基板2の開口部201に挿入して搭載し、レンズ103側からみて回路基板2の裏側で接続することができる。また、従来の撮像装置搭載携帯電話機では、回路基板2の裏側とリアケース4との間に不使用の空間部が形成され、その空間部の大きさは携帯電話機の機種やメーカーにより様々であった。

【0024】しかしながら、その空間部の大きさが様々であっても、実施の形態2ではその空間部を有効に利用することができる。図8(A)(B)は、実施の形態2に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分断面図である。図8(A)(B)に示すように、上記の不使用の空間部を有効に利用するため、リード部104のフォーミング形状で対応する。即ち、上記不使用の空間部が小さい場合には、図8(A)に示すようにリード部104のフォーミング形状を短くする。一方、上記不使用の空間部が大きい場合には、図8(B)に示すようにリード部104のフォーミング形状を長くする。こうして、回路基板2とリア側ケースとの間における不使用の空間部を機種に応じて効果的に利用することができ、携帯電話機の小型化・薄型化を実現しうる。なお、ここでは撮像装置1の撮像方向がフロント側ケースの方向における被写体を撮像する場合について説明したが、その撮像方向がリア側ケースの方向における被写体を撮像する場合にも同様の構成とすることができる。

【0025】実施の形態3。次に、実施の形態3について、図9を用いて説明する。図9は、実施の形態3に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分断面図である。図9において、102はレンズ鏡筒部、103はレンズ、104は信号入出力用のリード部である。撮像装置1の両側

にリード部104、104を設けるが、一方のリード部104は回路基板2の裏面側に接続する部分が上方に傾かせ、他方のリード部104のそれは下方に傾かせている。即ち、図9に示すように撮像装置1を回路基板2に搭載したときに、撮像装置1の撮像方向が回路基板2の平面に対して所定角度になるようにリード部104の形状をフォーミングしたものである。更に、図10及び図11を用いて説明する。図10及び図11は、撮像装置搭載携帯電話機をユーザが使用する際の視線を示した説明図である。図10及び図11において、1は撮像装置、2は携帯電話機用の回路基板、3は携帯電話機用のフロントケース、3aはフロントケース3に形成した撮像装置用の前面開口部、5は液晶表示装置、3bは液晶表示装置用の前面開口部、7はユーザの眼を示す。

【0026】さて、図10に示すように撮像装置1を回路基板2に搭載した場合に、撮像装置1の撮像方向が回路基板2の平面に対して法線方向（垂直方向）であるときに、ユーザの眼7の位置から矢印方向を見ると、撮像装置1の撮像方向と液晶表示装置5の表示方向とが平行になるため、撮像装置1により撮像した自画像を液晶表示装置5の中央部に位置させるのが困難となる。しかしながら、実施の形態3では、図11に示すように撮像装置1を回路基板2に搭載した場合に、撮像装置1の撮像方向が回路基板2の平面に対して所定角度をなすように撮像装置1のリード部104を図9に示すように構成しているので、ユーザの眼7の位置から図11に示す矢印方向で見ると、撮像装置1の撮像方向と液晶表示装置5の表示方向とが交わる位置からそれぞれを見ることができ、容易に撮像装置1により撮像された自画像を液晶表示装置5の中央部に位置させることができる。なお、携帯電話機に搭載する撮像装置1の撮像方向は、液晶表示装置と同一方向とは限らないが、実施の形態3のように同一方向に搭載される場合の撮像装置搭載携帯電話機の代表的な使用例の一つとして、テレビ電話的な使用があり、その使用方法においてユーザが自画像を撮像し、それを液晶の中央部に表示することは重要であり、その操作性は携帯電話機の性能の一つである。

【0027】実施の形態4. 次に、実施の形態4について、図12、図13を用いて説明する。図12（A）

（B）は、それぞれ実施の形態4に係る撮像装置搭載携帯電話機のフロントケースを取外した状態の正面図及び側面図である。図12（A）において、1は撮像装置、2は回路基板、3aは携帯電話機のケースに形成された撮像装置用の前面開口部、4はリアケース、5は液晶表示装置である。撮像装置1は回路基板上にFPC（Flexible Pattern Circuit）を使用する。図12（B）において、105は信号入出力用のFPC、106は撮像装置1を回路基板2に電気的に接続するためのコネクタである。図13（A）（B）は、それぞれ実施の形態4に係る撮像装置搭載携帯電話機の

撮像方向について説明するための平面図である。なお、図13に示す符号は、図12の場合と同様であるため説明を省略する。前述の実施の形態3では撮像装置1の撮像方向は液晶表示部と対向する方向の被写体を撮像するように構成したが、実施の形態4ではその撮像方向は図13（B）に矢印で示すように回路基板2の平面方向と同一の平面方向の被写体を撮像するように構成している。

【0028】一般に、撮像装置1のレンズは、その撮像素子と対向配置され、回路基板2の表裏のいずれかの面に電気的に接続して搭載される。したがって、図13

（B）に示すように回路基板2の平面方向と同一の平面方向の被写体を撮像するように撮像装置1を搭載することは困難である。このため、実施の形態4では、回路基板2に切り欠き部を形成し、その切り欠き部に撮像装置1を搭載することにより、撮像装置1の光軸方向と回路基板2の平面方向とが同一になるように構成したものである。なお、実施の形態4では、撮像装置1の光軸方向と回路基板2の平面方向とが同一方向になるように構成したが、必ずしも同一でなくてもよく、略同一方向を撮像装置1の撮像方向としたい場合でも適用可能である。また、撮像装置1の光軸方向と回路基板2の平面方向を同一方向に限定するものでもなく、所望の角度をなしていてもよい。

【0029】実施の形態5. 次に、実施の形態5について、図14、図15及び図16を用いて説明する。図14（A）（B）は、実施の形態4に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成を説明するための平面図である。図14において、3はフロントケース、103はレンズ、5は液晶表示装置、8は撮像装置1の回動機構部である。撮像装置1は回動機構部8により回動可能に構成している。したがって、図14（A）に示すように撮像装置1は正面方向を向き、図14（B）に示すように上方向を向いている。図15（A）（B）及び図16（A）

（B）は、それぞれ実施の形態5に係る撮像装置1を回動させる動作について説明するための平面図及び側面図である。図15及び図16において、801は回動機構軸、802は回動機構軸受けである。撮像装置1は回動機構軸801に固定し、回動機構軸801は回動機構軸受け802に枢支されている。

【0030】一般に、撮像装置搭載携帯電話機の使用方法としては、大きく2つの用途が予想される。一つは自画像を撮像してその画像を種々の目的に使用して楽しむ用途、もう一つは自画像以外の風景等をスチルカメラのように撮像して楽しむ用途が考えられる。いずれの場合にも、撮像した画像情報を液晶表示部に表示して使用するが、図13（A）に示す場合には撮像装置1は液晶表示装置の表示方向と同一方向の撮像を行うように取付けられているため、自画像を撮像するときには液晶表示部に映し出された撮像画像を確認しながらの操作性に優れ

ている。しかし、風景等を撮像する場合には、撮像装置 1 を撮像方向に向けた状態ではユーザ側から液晶表示部を通して撮像画像状態が確認しにくい、操作性が悪い。

【0031】逆に、図 13 (B) に示すような場合には、撮像装置 1 は液晶表示部の表示方向と異なる方向の撮像を行うように取付けられているため、風景等を撮像するときに液晶表示部に映し出された撮像画像を確認しながらの操作性に優れているが、自画像を撮像する場合には撮像装置を撮像方向に向けた状態ではユーザ側から液晶表示部を通して撮像画像状態が確認しにくい、操作性が悪い。そこで、かかる不都合を解消するため、実施の形態 5 では回動機構 8 を設け、撮像装置 1 を撮像したい方向に自由に向けられるようにすればよい。しかし、そのためには、機構部の構造が必要になり、回動させるための空間も必要になり、携帯電話機の形状が大型化する。

【0032】実施の形態 5 によれば、回路基板 2 上の撮像装置搭載部に切り欠き部 201a を設け、その部分で撮像装置 1 を回動させる構成とした。この実施例としては、特に回路基板 2 の隅部に切り欠き部 201a を形成した。このように回路基板 2 に切り欠き部 201a を形成することにより、携帯電話本体の外形サイズを大型化することなく、全方向の撮像が可能な撮像装置搭載携帯電話機を得ることができる。なお、撮像装置 1 を任意の位置で保持するため、回動機構部 8 に図示しない歯車や摩擦機構等を回動機構部 8 に付加的に用いて所定位置に支持するように構成してもよい。

【0033】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、撮像装置を回路基板に形成した開口部に搭載するように構成したので、撮像装置搭載携帯電話機の形状を小型化・薄型化することができるという効果を奏する。また、この発明によれば、撮像装置を回路基板に形成した切り欠き部に装着して、回動機構部を有するため、液晶表示部の前面側から後面側までの任意の画像を自由に撮像することができる撮像装置搭載携帯電話機を得ることができるという効果をも奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施の形態 1 に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成を示す部分断面図である。

【図 2】 図 1 における撮像装置搭載部を部分拡大した拡大断面図である。

【図 3】 実施の形態 1 における回路基板 2 の開口部 2

01 に撮像装置 1 を搭載した構成図である。

【図 4】 実施の形態 1 における回路基板 2 に設けた切り欠き部 201a に撮像装置 1 を搭載した構成図である。

【図 5】 実施の形態 2 における撮像装置 1 の側面図である。

【図 6】 実施の形態 2 における撮像装置 1 の側面図である。

【図 7】 実施の形態 2 に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分側面断面図である。

【図 8】 実施の形態 2 に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分断面図である。

【図 9】 実施の形態 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機の部分断面図である。

【図 10】 実施の形態 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機をユーザが使用する際の視線を示した説明図である。

【図 11】 実施の形態 3 に係る撮像装置搭載携帯電話機をユーザが使用する際の視線を示した説明図である。

【図 12】 実施の形態 4 に係る撮像装置搭載携帯電話機のフロントケースを取外した状態の正面図及び側面図である。

【図 13】 実施の形態 4 に係る撮像装置搭載携帯電話機の撮像方向について説明するための平面図である。

【図 14】 実施の形態 4 に係る撮像装置搭載携帯電話機の構成を説明するための平面図である。

【図 15】 実施の形態 5 に係る撮像装置 1 を回動させる動作について説明するための平面図及び側面図である。

【図 16】 実施の形態 5 に係る撮像装置 1 を回動させる動作について説明するための平面図及び側面図である。

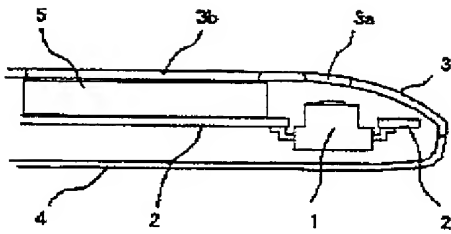
【図 17】 従来の撮像装置搭載携帯電話機の部分正面図及び側面断面図である。

【図 18】 従来の撮像装置 1 の構成を示す断面図である。

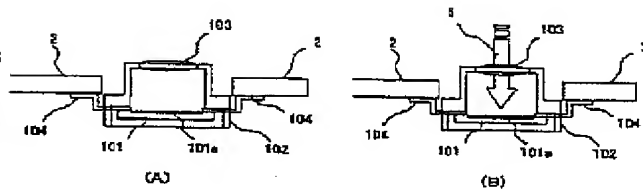
【符号の説明】

1…撮像装置、101…撮像素子、101a…受光センサ部、102…レンズ鏡筒部、103…レンズ、104…リード部、105…FPC、106…コネクタ、2…回路基板、201…開口部、201a…切り欠き部、3…フロントケース、4…リアケース、5…液晶表示部、8…回動機構部、801…回動機構軸、802…回動機構軸受け

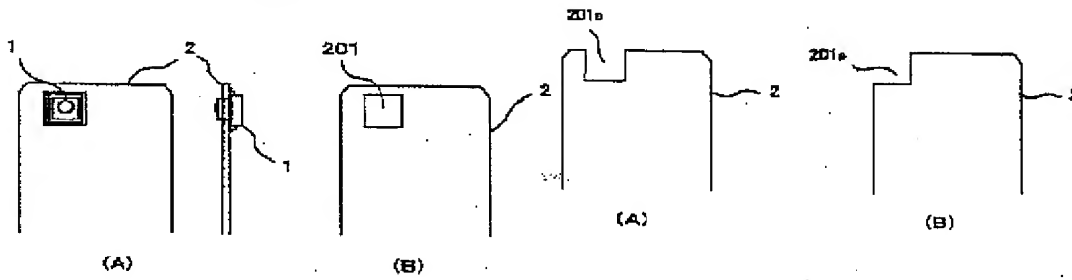
【図 1】



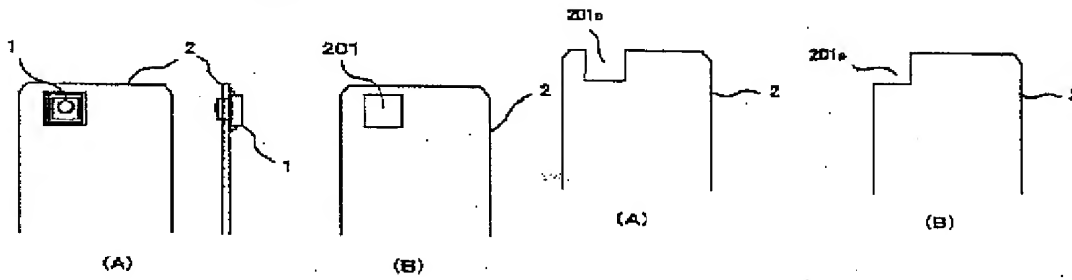
【図 2】



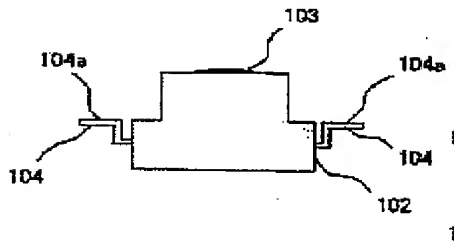
【図 3】



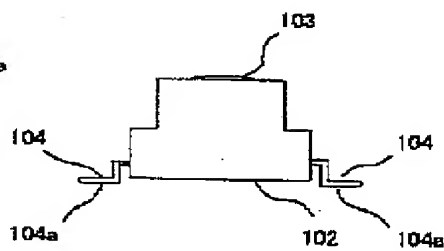
【図 4】



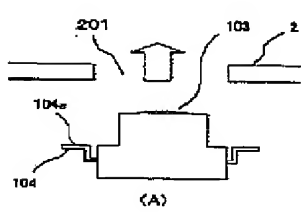
【図 5】



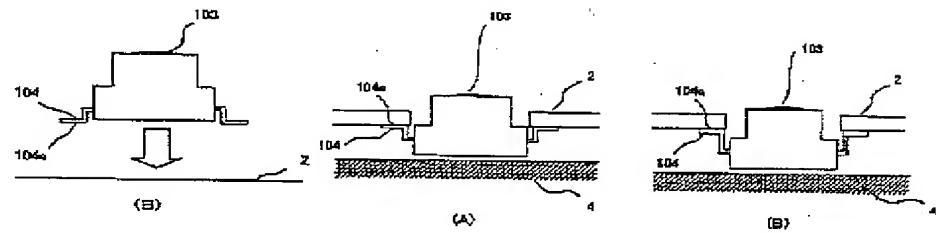
【図 6】



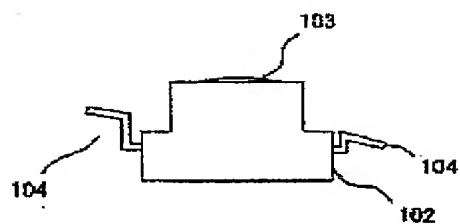
【図 7】



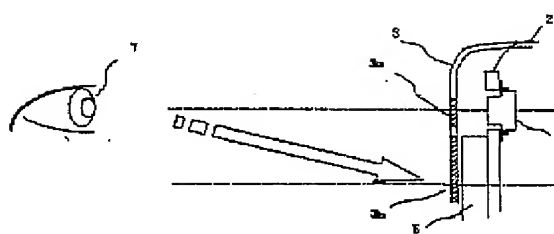
【図 8】



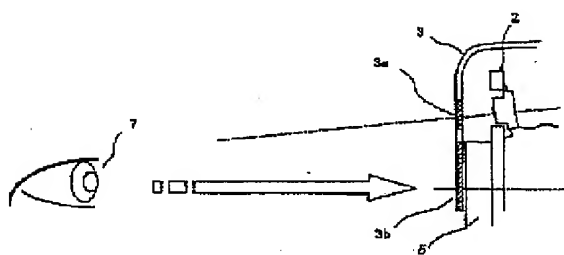
【図 9】



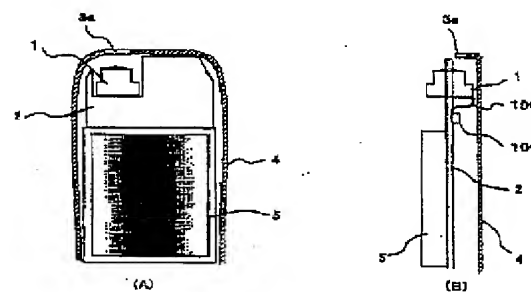
【図 10】



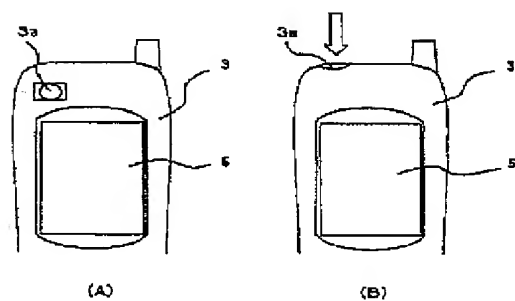
【図 11】



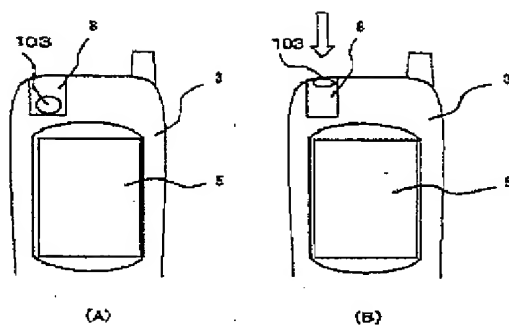
【図 12】



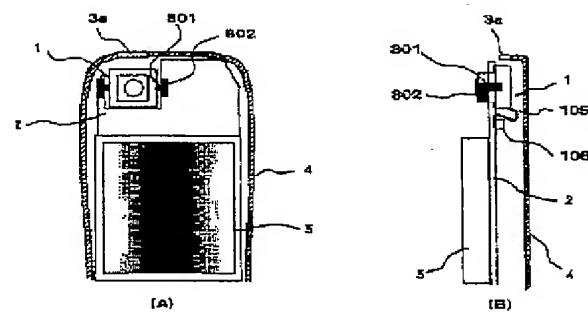
【図 13】



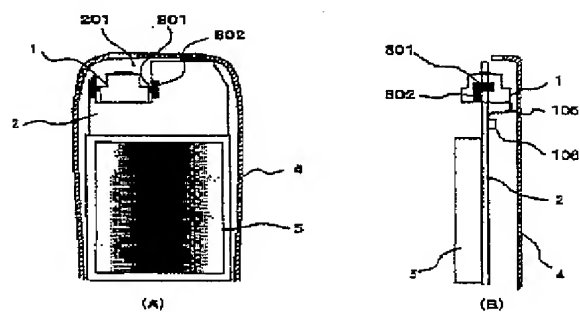
【図 14】



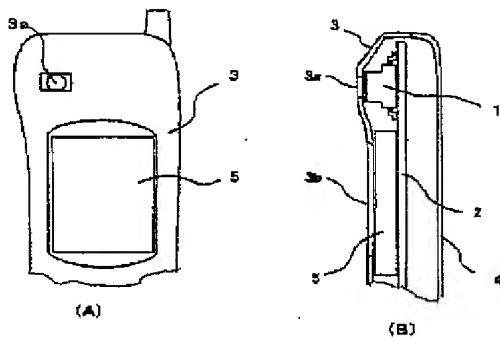
【図 15】



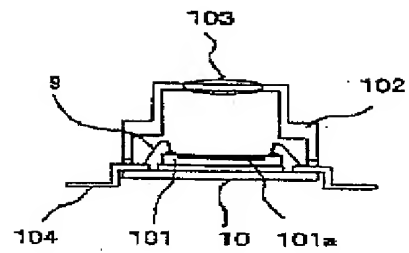
【図 16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C022 AA12 AC03 AC21 AC42 AC54
 AC63 AC70
 5K023 AA07 BB03 LL01 MM00 MM21
 5K067 BB04 DD52 FF23 KK17